

CERTIFICATE OF HAND DELIVERY

I hereby certify that this correspondence is being hand filed with the United States Patent and Trademark Office in Washington, D.C. on September 22, 2003.


Jeffery McCuller

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In the application of:

Makoto SHIMIZU et al.

Serial No.: Not Yet Assigned

Filing Date: September 22, 2003

For: SURFACE-PRESSURE DISTRIBUTION
SENSOR AND METHOD FOR
CONTROLLING OPERATION
THEREOF

Examiner: Not Yet Assigned

Group Art Unit: Not Yet Assigned

SUBMISSION OF CERTIFIED FOREIGN PRIORITY DOCUMENT

U.S. Patent and Trademark Office
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450
Mail Stop Applications

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119, Applicants hereby claim the benefit of the filing of Japanese patent application No. 2002-275500, filed September 22, 2002.

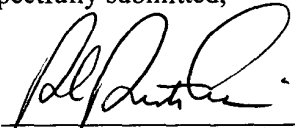
The certified priority document is attached to perfect Applicants' claim for priority.

It is respectfully requested that the receipt of the certified copy attached hereto be acknowledged in this application.

In the event that the transmittal letter is separated from this document and the Patent and Trademark Office determines that an extension and/or other relief is required, applicants petition for any required relief including extensions of time and authorizes the Commissioner to charge the cost of such petitions and/or other fees due in connection with the filing of this document to **Deposit Account No. 03-1952** referencing **492322013700**.

Dated: September 22, 2003

Respectfully submitted,

By: 
Barry E. Bretschneider
Registration No. 28,055

Morrison & Foerster LLP
1650 Tysons Boulevard, Suite 300
McLean, Virginia 22102
Telephone: (703) 760-7743
Facsimile: (703) 760-7777

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 9月20日

出願番号

Application Number:

特願2002-275500

[ST.10/C]:

[JP 2002-275500]

出願人

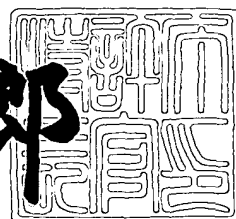
Applicant(s):

三洋電機株式会社

2003年 5月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3033561

【書類名】 特許願

【整理番号】 KHB1020031

【提出日】 平成14年 9月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G01L 5/00

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社
社内

 【氏名】 清水 真

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社
社内

 【氏名】 三井 雅志

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社
社内

 【氏名】 筒井 雄介

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社
社内

 【氏名】 吉村 岳雄

【特許出願人】

 【識別番号】 000001889

 【氏名又は名称】 三洋電機株式会社

 【代表者】 桑野 幸徳

【代理人】

 【識別番号】 100091605

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 岡田 敬

【連絡先】 0 2 7 6 - 4 0 - 1 1 9 2

【選任した代理人】

【識別番号】 100107906

【弁理士】

【氏名又は名称】 須藤 克彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 093080

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0001614

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 面圧分布センサおよびその動作制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 センサ領域に複数の単位検出素子を配置してなる面圧分布センサにおいて、

面圧分布を測定する動作モードと、消費電力を削減した待機モードを切り換えることを特徴とする面圧分布センサ。

【請求項 2】 センサ領域に複数の単位検出素子を配置してなる面圧分布センサにおいて、

前記センサ領域内にスイッチを有し、

前記単位検出素子を順次選択して面圧分布を測定する動作モードと、前記単位検出素子の選択動作を停止して消費電力を削減した待機モードを切り換え、前記スイッチの出力によって前記待機モードから前記動作モードへ切り換えることを特徴とする面圧分布センサ。

【請求項 3】 前記スイッチを複数配置することを特徴とする請求項 2 に記載の面圧分布センサ。

【請求項 4】 前記スイッチは、前記単位検出素子の間に設けられることを特徴とする請求項 2 に記載の面圧分布センサ。

【請求項 5】 所定の前記単位検出素子を待機モード中選択しつづけて前記スイッチとすることを特徴とする請求項 2 に記載の面圧分布センサ。

【請求項 6】 絶縁基板上に複数配置された面圧分布の単位検出素子と該単位検出素子に相対向して設けられた可撓性導電フィルムとからなるセンサ領域と、前記単位検出素子の 2 つの端子に接続し前記基板上にマトリクス状に配置されたドレイン線およびゲート線と、前記ドレイン線を順次選択する水平方向走査回路と、前記ゲート線に走査信号を送る垂直方向走査回路とを有し、前記単位検出素子と前記可撓性導電フィルムとの接触を検出する面圧分布センサにおいて、

前記水平方向走査回路および垂直方向走査回路に接続するセンサ制御回路と、

前記センサ制御回路に接続するセンサ動作信号線とを更に具備し、前記センサ動作信号線に印加されるセンサ動作信号により、前記センサ領域の起動および待

機を制御することを特徴とする面圧分布センサ。

【請求項 7】 絶縁基板上に複数配置された面圧分布の単位検出素子と該単位検出素子に相対向して設けられた可撓性導電フィルムとからなるセンサ領域と、前記単位検出素子の 2 つの端子に接続し前記基板上にマトリクス状に配置されたドレイン線およびゲート線と、前記ドレイン線を順次選択する水平方向走査回路と、前記ゲート線に走査信号を送る垂直方向走査回路とを有し、前記単位検出素子と前記可撓性導電フィルムとの接触を検出する面圧分布センサにおいて、

前記水平方向走査回路および垂直方向走査回路に接続するセンサ制御回路と、

前記センサ制御回路に接続するセンサ動作信号線と、

前記センサ領域内に配置され該センサ領域の起動および待機を制御するスイッチを更に具備し、前記スイッチからのセンサ動作信号により、前記センサ領域の起動および待機を制御することを特徴とする面圧分布センサ。

【請求項 8】 前記スイッチを複数配置することを特徴とする請求項 7 に記載の面圧分布センサ。

【請求項 9】 前記スイッチは、前記単位検出素子の間に設けられて前記センサ動作信号線と接続され、前記スイッチと前記可撓性導電フィルムとの接触に応じて前記センサ動作信号が変化することを特徴とする請求項 7 に記載の面圧分布センサ。

【請求項 10】 前記スイッチは、多数の前記単位検出素子のうち一部の該単位検出素子を待機中に駆動させたものであり、前記スイッチとなる単位検出素子と前記可撓性導電フィルムとの接触に応じて前記センサ動作信号が変化することを特徴とする請求項 7 に記載の面圧分布センサ。

【請求項 11】 センサ領域の複数の単位検出素子と、前記単位検出素子を選択する走査回路とを有する面圧分布センサの制御方法において、

待機モードにおいて、前記走査回路を停止するとともに、前記単位検出素子の少なくとも一部を常を選択し続け、

前記選択した単位検出素子の出力に応じて前記走査回路を動作させる動作モードに移行することを特徴とする面圧分布センサの動作制御方法。

【請求項 12】 垂直方向走査回路からの走査信号により絶縁基板上に複数

設けられたゲート線を順次走査して前記ゲート線に接続する面圧分布の単位検出素子にゲート信号を送り前記単位検出素子を駆動し、水平方向走査回路からの走査信号により前記ゲート線と交差するドレイン線を順次走査してセンサ領域となる前記単位検出素子と該単位検出素子に相対向する可撓性導電フィルムとの接触の有無を検出する面圧分布センサの動作制御方法において、

前記垂直方向走査回路および水平方向走査回路に接続するセンサ制御回路にセンサ動作信号を印加して、前記センサ制御回路の遮断および導通により前記センサ領域の待機および駆動を制御することを特徴とする面圧分布センサの動作制御方法。

【請求項 1 3】 垂直方向走査回路からの走査信号により絶縁基板上に複数設けられたゲート線を順次走査して前記ゲート線に接続する面圧分布の単位検出素子にゲート信号を送り前記単位検出素子を駆動し、水平方向走査回路からの走査信号により前記ゲート線と交差するドレイン線を順次走査してセンサ領域となる前記単位検出素子と該単位検出素子に相対向する可撓性導電フィルムとの接触の有無を検出する面圧分布センサの動作制御方法において、

前記センサ領域から発生するセンサ動作信号を前記センサ制御回路に印加して、前記センサ制御回路の遮断および導通により前記センサ領域の待機および駆動を制御することを特徴とする面圧分布センサの動作制御方法。

【請求項 1 4】 前記単位検出素子間に設けられ前記センサ動作信号線に接続するスイッチと前記可撓性導電フィルムとの接触の有無を前記センサ動作信号とすることを特徴とする請求項 1 3 に記載の面圧分布センサの動作制御方法。

【請求項 1 5】 多数の前記単位検出素子のうち少数の該単位検出素子を常に駆動させ、前記少数の単位検出素子と前記可撓性導電フィルムとの接触の有無を前記センサ動作信号とすることを特徴とする請求項 1 3 に記載の面圧分布センサの動作制御方法。

【請求項 1 6】 前記センサ動作信号により前記面圧分布センサの周辺回路の起動および待機を制御することを特徴とする請求項 1 2 または請求項 1 3 に記載の面圧分布センサの動作制御方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、面圧分布センサおよびその動作制御方法にかかり、特に消費電力を低減できる面圧分布センサおよびその動作制御方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

指紋パターンのような微細な凹凸パターンの検出装置として、可撓性導電フィルム及び薄膜トランジスタ (Thin Film Transistor) を用いた面圧分布センサがある (例えば、特許文献 1 参照。) 。

【 0 0 0 3 】

図 1 0 には、指紋パターンを検出するアクティブマトリクス型面圧分布センサの一例を示す。図 1 0 (a) は平面図、図 1 0 (b) (c) は図 1 0 (a) の C - C 線断面図である。

【 0 0 0 4 】

従来の面圧分布センサ 2 0 0 は、多数の単位検出素子となる T F T 2 0 4 a が形成されたガラスまたはセラミックなどの基板 2 0 1 と、対向電極フィルム 2 0 2 とから構成される。

【 0 0 0 5 】

単位検出素子 2 0 4 は、 T F T 2 0 4 a とこれに接続された接触電極とを有する。単位検出素子 2 0 4 は、ガラス等の基板 2 0 1 上にマトリクス状に配置され、単位検出素子 2 0 4 を構成する T F T の活性層はアモルファスシリコン膜であり、接触電極 2 0 4 b は I T O (Indium Tin Oxide) により形成される。

【 0 0 0 6 】

対向電極フィルム 2 0 2 は、基板 2 0 1 と相対向して設けられ、可撓性絶縁フィルム 2 0 2 a の裏面 (T F T 側) に導電膜 2 0 2 b を蒸着した構造である。この対向電極フィルム 2 0 2 は、基板 2 0 1 の周囲に塗布したシール剤 2 0 3 により固着され、基板 2 0 1 と離間して配置される。

【 0 0 0 7 】

この面圧分布センサの製造方法の一例を示す。基板 2 0 1 に T F T を形成後、

対向電極フィルム 2 0 2 を貼り付けるため、基板 2 0 1 の周囲に低温の熱硬化性樹脂からなるシール剤 2 0 3 を塗布する。その後、基板 2 0 1 の対向電極フィルム 2 0 2 を貼り付け、熱処理を行う。これにより基板 2 0 1 と対向電極フィルム 2 0 2 が固着される。

【 0 0 0 8 】

図 1 0 (c) には、この面圧分布センサを用いて指紋パターンを検出する例を示す。

【 0 0 0 9 】

面圧分布センサ 2 0 0 に指 F を乗せて軽く押すと、対向電極フィルム 2 0 2 は全体が押し下げられるが、細かく観察すると、指紋の山の部分と谷の部分とでは押圧力が異なるために、山の部分の真下またはそのごく近傍に位置する単位検出素子 2 0 4 の接触電極 2 0 4 b は対向電極フィルム 2 0 2 と電氣的に接触する。ところが指紋の谷の部分の真下またはその近傍に位置する単位検出素子 2 0 4 の接触電極 2 0 4 b は対向電極フィルム 2 0 2 とは電氣的に接触しない。このように、対向電極フィルム 2 0 2 と単位検出素子 2 0 4 が接触した部分の信号を取出して、指紋パターンを検出する。

【 0 0 1 0 】

【特許文献 1】

特開平 6 - 2 8 8 8 4 5 号

【 0 0 1 1 】

【発明が解決しようとする課題】

上述の如く従来の面圧分布センサでは、ドレイン線、ゲート線からの走査信号が常に印加され、センサ領域をスキャンしている。例えば、LCD 等の表示装置の場合には、表示を目的とすることから常時スキャンすることも必然性があるが、指紋を検出する面圧分布センサの場合には、実際には指紋検出時のみ最低限動作していればよく、指紋を検出しないときにスキャンし続けるのは、消費電力の浪費となる。

【 0 0 1 2 】

また、常時スキャンすることにより、TF T は常に駆動し続けることになり、

T F T の劣化も早く長寿命化を阻害する原因となっていた。

【 0 0 1 3 】

そこで、本願はより低消費電力で寿命の長い面圧分布センサを提供することを目的とする。

【 0 0 1 4 】

【課題を解決するための手段】

本発明は上記の課題に鑑みてなされ、第 1 に、センサ領域に複数の単位検出素子を配置してなる面圧分布センサにおいて、面圧分布を測定する動作モードと、消費電力を削減した待機モードを切り換えることにより解決するものである。

【 0 0 1 5 】

第 2 に、センサ領域に複数の単位検出素子を配置してなる面圧分布センサにおいて、前記センサ領域内にスイッチを有し、前記単位検出素子を順次選択して面圧分布を測定する動作モードと、前記単位検出素子の選択動作を停止して消費電力を削減した待機モードを切り換え、前記スイッチの出力によって前記待機モードから前記動作モードへ切り換わることにより解決するものである。

【 0 0 1 6 】

また、前記スイッチを複数配置することを特徴とするものである。

【 0 0 1 7 】

また、前記スイッチは、前記単位検出素子の間に設けられることを特徴とするものである。

【 0 0 1 8 】

また、所定の前記単位検出素子を待機モード中選択しつづけて前記スイッチとすることを特徴とするものである。

【 0 0 1 9 】

第 3 に、絶縁基板上に複数配置された面圧分布の単位検出素子と該単位検出素子に相対向して設けられた可撓性導電フィルムとからなるセンサ領域と、前記単位検出素子の 2 つの端子に接続し前記基板上にマトリクス状に配置されたドレイン線およびゲート線と、前記ドレイン線を順次選択する水平方向走査回路と、前記ゲート線に走査信号を送る垂直方向走査回路とを有し、前記単位検出素子と前

記可撓性導電フィルムとの接触を検出する面圧分布センサにおいて、前記水平方向走査回路および垂直方向走査回路に接続するセンサ制御回路と、前記センサ制御回路に接続するセンサ動作信号線とを更に具備し、前記センサ動作信号線に印加されるセンサ動作信号により、前記センサ領域の起動および待機を制御することにより解決するものである。

【 0 0 2 0 】

第4に、絶縁基板上に複数配置された面圧分布の単位検出素子と該単位検出素子に相対向して設けられた可撓性導電フィルムとからなるセンサ領域と、前記単位検出素子の2つの端子に接続し前記基板上にマトリクス状に配置されたドレイン線およびゲート線と、前記ドレイン線を順次選択する水平方向走査回路と、前記ゲート線に走査信号を送る垂直方向走査回路とを有し、前記単位検出素子と前記可撓性導電フィルムとの接触を検出する面圧分布センサにおいて、前記水平方向走査回路および垂直方向走査回路に接続するセンサ制御回路と、前記センサ制御回路に接続するセンサ動作信号線と、前記センサ領域内に配置され該センサ領域の起動および待機を制御するスイッチを更に具備し、前記スイッチからのセンサ動作信号により、前記センサ領域の起動および待機を制御することを特徴とするものである。

【 0 0 2 1 】

また、前記スイッチを複数配置することを特徴とするものである。

【 0 0 2 2 】

また、前記スイッチは、前記単位検出素子の間に設けられて前記センサ動作信号線と接続され、前記スイッチと前記可撓性導電フィルムとの接触に応じて前記センサ動作信号が変化することを特徴とするものである。

【 0 0 2 3 】

また、前記スイッチは、多数の前記単位検出素子のうち一部の該単位検出素子を待機中に駆動させたものであり、前記スイッチとなる単位検出素子と前記可撓性導電フィルムとの接触に応じて前記センサ動作信号が変化することを特徴とするものである。

【 0 0 2 4 】

第5に、センサ領域の複数の単位検出素子と、前記単位検出素子を選択する走査回路とを有する面圧分布センサの制御方法において、待機モードにおいて、前記走査回路を停止するとともに、前記単位検出素子の少なくとも一部を常を選択し続け、前記選択した単位検出素子の出力に応じて前記走査回路を動作させる動作モードに移行することにより解決するものである。

【 0 0 2 5 】

第6に、垂直方向走査回路からの走査信号により絶縁基板上に複数設けられたゲート線を順次走査して前記ゲート線に接続する面圧分布の単位検出素子にゲート信号を送り前記単位検出素子を駆動し、水平方向走査回路からの走査信号により前記ゲート線と交差するドレイン線を順次走査してセンサ領域となる前記単位検出素子と該単位検出素子に相対向する可撓性導電フィルムとの接触の有無を検出する面圧分布センサの動作制御方法において、前記垂直方向走査回路および水平方向走査回路に接続するセンサ制御回路にセンサ動作信号を印加して、前記センサ制御回路の遮断および導通により前記センサ領域の待機および駆動を制御することにより解決するものである。

【 0 0 2 6 】

第7に、垂直方向走査回路からの走査信号により絶縁基板上に複数設けられたゲート線を順次走査して前記ゲート線に接続する面圧分布の単位検出素子にゲート信号を送り前記単位検出素子を駆動し、水平方向走査回路からの走査信号により前記ゲート線と交差するドレイン線を順次走査してセンサ領域となる前記単位検出素子と該単位検出素子に相対向する可撓性導電フィルムとの接触の有無を検出する面圧分布センサの動作制御方法において、前記センサ領域から発生するセンサ動作信号を前記センサ制御回路に印加して、前記センサ制御回路の遮断および導通により前記センサ領域の待機および駆動を制御することにより解決するものである。

【 0 0 2 7 】

また、前記単位検出素子間に設けられ前記センサ動作信号線に接続するスイッチと前記可撓性導電フィルムとの接触の有無を前記センサ動作信号とすることを特徴とするものである。

【 0 0 2 8 】

また、多数の前記単位検出素子のうち少数の該単位検出素子を常に駆動させ、前記少数の単位検出素子と前記可撓性導電フィルムとの接触の有無を前記センサ動作信号とすることを特徴とするものである。

【 0 0 2 9 】

更に、前記センサ動作信号により前記面圧分布センサの周辺回路の起動および待機を制御することを特徴とするものである。

【 0 0 3 0 】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施の形態を説明する。

【 0 0 3 1 】

図 1 から図 5 を用いて本発明の第 1 の実施の形態を説明する。

【 0 0 3 2 】

図 1 は面圧分布センサの構造を示す。図 1 (a) は平面図であり、図 1 (b) は図 1 (a) の A - A 線断面図である。図の如く面圧分布センサ 1 0 0 は、基板 1 と、可撓性導電フィルムよりなる対向電極フィルム 2 とをシール剤 3 によって固着した構造である。

【 0 0 3 3 】

基板 1 はガラス等の絶縁性基板であり、基板 1 上のシール剤 3 に囲われた内側には、多数の単位検出素子 4 がマトリクス状に配置されている。シール剤 3 の内側にはコンタクト 6 が配置される。単位検出素子 4 と接続し、ゲート信号線 8 やドレイン信号線 9 等へ入力される各種信号を伝達する図示しない配線は、基板 1 の側縁の外部接続端子 7 に集められ、F P C 等（不図示）を介して基板 1 と外付けの制御回路とを接続する。

【 0 0 3 4 】

対向電極フィルム 2 は、P E T（ポリエチレンテレフタレート）またはP E N（ポリエチレンナフタレート）などの可撓性絶縁フィルム 2 a の裏面（T F T 側）に例えば金のような金属の導電膜 2 b を蒸着した構造である。

【 0 0 3 5 】

シール剤 3 は、硬化前は液状で、加熱することにより硬化する熱硬化性樹脂である。

【 0 0 3 6 】

単位検出素子 4 は、スイッチング素子である T F T 4 a と、これに接続された接触電極 4 b とを有する。T F T 4 a の活性層はシリコン膜、特に好ましくはポリシリコン膜である。接触電極 4 b は T F T 4 a を覆った絶縁膜の上に形成された導電膜であり、例えば I T O (Indium Tin Oxide) により形成される。

【 0 0 3 7 】

コンタクト 6 は、対向電極フィルム 2 に G N D 電位を与えるために設けられ、A 1 よりなるコンタクトパッドとその上に設けられた熱硬化性の導電粒子を含んだコンタクト樹脂より構成される。

【 0 0 3 8 】

図 2 は面圧分布センサの分解斜視図を示す。図に示したように、基板 1 上には、ゲート線 8 とドレイン線 9 がマトリクス状に配置されている。後述するが、ゲート線 8 にはゲート信号が、ドレイン線 9 には走査信号がそれぞれ印加される。ゲート線 8 とドレイン線 9 との交点にそれぞれ対応して T F T 4 a が配置され、T F T 4 a のゲートがゲート線 8 に、ドレイン端子がドレイン線 9 に、そしてソース端子が接触電極 4 b に接続されている。ゲート線 8 やドレイン線 9 等へ入力される各種信号を伝達する図示しない配線は、基板 1 の側縁に集められ、外部接続端子 7 に接続される。

【 0 0 3 9 】

次に図 3 を用いて面圧分布センサ 1 0 0 の動作について説明する。図 3 (a) は、面圧分布センサ 1 0 0 に指 F を乗せた状態を示し、図 3 (b) は、面圧分布センサ 1 0 0 の回路概念図である。

【 0 0 4 0 】

単位検出素子 4 の T F T 4 a は、基板 1 上にポリシリコン層からなる活性層 1 1 を形成し、既知の方法により不純物を導入してソース領域 S およびドレイン領域 D が形成されている。活性層 1 1 の全面を覆ってゲート絶縁膜 1 2 が形成され、その上にゲート電極 8 a が形成されている。ゲート電極 8 a はゲート線 8 と一

体的に形成されている。ゲート電極 8 a 上に層間絶縁膜 1 3 が設けられ、コンタクトホールを介して、活性層 1 1 のドレイン端子 D がドレイン線 9 と接続され、ソース端子 S が取り出し電極 9 a と接続されている。取り出し電極 9 a は、ドレイン線 9 と同層の例えば A 1 よりなる。その上にさらに平坦化膜 1 4 が積層されており、下層の凹凸を平坦化している。平坦化膜 1 4 上には、コンタクトホールを介して取り出し電極 9 a とコンタクトする I T O よりなる接触電極 4 b が配置されている。

【 0 0 4 1 】

面圧分布センサ 1 0 0 に指 F を乗せて軽く押すと、図 3 (a) の如く対向電極フィルム 2 の全体が押し下げられる。このとき、指紋の山の部分と谷の部分とでは押圧力が異なるために、山の部分の真下またはそのごく近傍の対向電極フィルム 2 は大きくへこみ、谷の部分ではあまりへこまない。従って、山の位置に対応する単位検出素子 4 の接触電極 4 b は対向電極フィルム 2 の導電膜 2 b と接触し、谷の位置に対応する単位検出素子 4 の接触電極 4 b は、導電膜 2 b と接触しない。

【 0 0 4 2 】

対向電極フィルム 2 の導電膜 2 b は抵抗 1 5 を介して接地されている。面圧分布センサ 1 0 0 のドレイン線 9 は H スキャナ 7 0 に接続されており、ゲート線 8 は V スキャナ 8 0 に接続されている。V スキャナ 8 0 からは所定のタイミングでゲート線 8 に順次走査信号が切り替えて出力される。今、あるゲート線 8 にある電位 (「 H 」 レベル) のゲート信号が印加されているとする。ゲート信号が印加されたゲート線 8 に接続された T F T 4 a は、全て導通状態 (オン) となる。その間に H スキャナ 7 0 から所定のタイミングでドレイン線 9 に順次走査信号が切り替えて印加される。

【 0 0 4 3 】

指 F の山によって対向電極フィルム 2 が湾曲して接触電極 4 b と接触していると、走査信号として電圧が一旦上昇しても、T F T 4 a 、抵抗 1 5 を介して電流が抜けるため、電圧は低下する。指 F の谷で対向電極フィルム 2 が接触電極 4 b と接触していない場合、走査信号の電圧は低下せず維持される。これを検出器 1

6によって電圧信号として読み出すと、1行分の面圧分布が計測できる。そして、選択するゲート線8を順次切り替えてゲート信号を印加し、面圧分布センサ100のすべての単位検出素子4からの信号を読み出し、面全体の面圧分布が計測できる。

【0044】

検出器16は、上述したようにドレイン線9から分岐させて接続した電圧計測器でもよいし、ドレイン線9に直列に挿入した電流計測器でもよいが、電圧計測器の方が、回路構成を単純にできるので、本実施形態では電圧計測器を採用している。

【0045】

図4は、本発明の面圧分布センサ2のセンサ領域20の一例を示す概要図である。

【0046】

面圧分布センサ2は、ガラスなどの絶縁基板1上に面圧分布の単位検出素子4を行列状に複数配置し、単位検出素子4に相対向して対向電極フィルム（図4では不図示）を設ける。複数の単位検出素子4と対向電極フィルム2からなる破線の領域がセンサ領域20である。また、基板1上には、列方向に延びる複数のドレイン線9と、行方向に延びる複数のゲート線8が配置され、ドレイン線9とゲート線8のそれぞれの交点に対応して単位検出素子4が配置される。単位検出素子4は、TF T 4 aと接触電極4 bとから構成されている。TF T 4 aのドレインDがドレイン線9に、ゲートGがゲート線8に、ソースSが単位検出素子4の接触電極4 bにそれぞれ接続されている。

【0047】

センサ領域20側辺には、列側にドレイン線9を順次選択する水平方向走査回路（以降Hスキヤナと称する）70が、行側にゲート線8にゲート信号を送る垂直方向走査回路（以降Vスキヤナと称する）80が配置される。

【0048】

更に、センサ領域20の動作を制御するセンサ制御回路90をHスキヤナ70およびVスキヤナ80に接続する。センサ制御回路90については後述する。

【 0 0 4 9 】

また、ここでの図示は省略するが、面圧分布センサは外部制御回路が接続されている。外部接続回路は、面圧分布センサを動作させるための各種制御信号や電源電圧VDD等を供給する。外部制御回路は、通常のCMOS回路であって、例えば3Vの低電圧で動作し、出力する制御信号も3Vの振幅である。

【 0 0 5 0 】

次に、面圧分布センサの動作について説明する。Vスキャナ80は、複数のゲート線8から所定のゲート線8を順次選択してゲート電圧VGを印加し、そのゲート線8に接続されたTFT4aをオンする。Vスキャナ80は垂直スタート信号VSTによって1本目のゲート線8を選択し、垂直クロックVCLKに応じて次のゲート線8に順次切り替えて選択する。

【 0 0 5 1 】

Hスキャナ70は、複数のドレイン線9から所定のドレイン線9を順次選択し、TFT4aに信号を供給する。Hスキャナ70は水平スタート信号HSTによって最初のドレイン線9を選択し、水平クロックHCLKに応じて次のドレイン線9に順次切り替えて選択する。

【 0 0 5 2 】

上記垂直クロックVCLKや水平クロックHCLKは、外部制御回路が出力する3Vの振幅の低電圧クロックを電位変換回路によって昇圧することによって生成される。

【 0 0 5 3 】

図4(b)は、Hスキャナ70を示す回路図である。Hスキャナ70は、複数のシフトレジスタ71とシフトレジスタ71の出力Qがゲートに接続された複数のドレイン線選択トランジスタ72とを有する。各段のシフトレジスタ71には外部制御回路より供給される制御信号を電位変換回路によって昇圧した水平クロックHCLKが入力される。ドレイン線選択トランジスタ72はシフトレジスタ71の出力がゲートに接続され、各ドレイン線選択トランジスタ72のドレインは、データ読み出し線73に接続され、各ドレイン線選択トランジスタのソースはドレイン線9に接続されている。

【 0 0 5 4 】

1 段目のシフトレジスタ 7 1 には水平スタート信号 H S T が入力される。シフトレジスタは H S T が入力されると水平クロック H C L K 1 周期の間出力端子 Q の出力が「H」になる。シフトレジスタ 7 1 の出力によってドレイン線選択トランジスタ 7 2 の 1 つがオンとなり、選択されているゲート線 8 とドレイン線 9 の交点に配置された単位検出素子 4 を構成する T F T 4 a が駆動状態（センシング可能な状態）となる。このとき当該 T F T 4 a の接触電極 4 b と対向電極フィルム 2 が接触すると、接地された対向電極フィルム 2 を介して電流が流れるので、その電流（または電圧）の変化がデータ読み出し線 7 3 に出力され、指紋の山が検出される。

【 0 0 5 5 】

シフトレジスタ 7 1 の出力は同時に 2 段目のシフトレジスタ 7 1 に入力され、シフトレジスタ 7 1 の出力は、次の水平クロック H C L K 1 周期の間「H」になり、単位検出素子 4 の T F T 4 a がオンしてセンシング可能な駆動状態となる。そしてシフトレジスタ 7 1 の出力によって次のシフトレジスタ 7 1 がオンする。以下同様にシフトレジスタ 7 1 が順次「H」になってドレイン線 9 を順次選択し、全単位検出素子 4 を駆動する。

【 0 0 5 6 】

1 行分全てのドレイン線 9 が選択された後、垂直クロック V C L K が次の周期になって V スキャナ 8 0 は次のゲート線 8 にゲート電圧 V G を供給し、再び水平スタート信号 H S T が入力され、シフトレジスタ 7 1 の出力が「H」になる。

【 0 0 5 7 】

ここで、図示は省略するが、V スキャナ 8 0 も複数のシフトレジスタよりなる構成であり、H スキャナと同様の動作を行う。

【 0 0 5 8 】

図 5 に示す如く、本発明の実施形態においては、更に、H スキャナ 7 0 および V スキャナ 8 0 に接続するセンサ制御回路 9 0 を設ける。センサ制御回路 9 0 の一例を説明すると、センサ動作信号線 9 1 と、V C L K、V S T、H C L K、H S T が印加される制御信号線 6 0 との論理積回路（以下 AND ゲートと称する）

である。センサ動作信号線 9 1 には、センサ領域 2 0 の起動と待機を制御するセンサ動作信号 S E が印加され、AND ゲート 9 2 の遮断および導通を行い、H スキャナ 7 0 および V スキャナ 8 0 を制御することで面圧分布センサ 2 の動作モードおよび待機モードを切り換え制御するものである。

【 0 0 5 9 】

第 1 の実施の形態においては、外部 I C 1 1 0 からセンサ動作信号線 9 1 にセンサ動作信号 S E を印加する。例えば、センサ領域 2 0 の押下（センシング）が一定時間（例えば 3 分）ない場合、センサ領域 2 0 を待機モードにするために、外部 I C 1 1 0 はセンサ動作信号 S E を「L」レベルに変化させる。これによって、V C L K、V S T、H C L K、H S T のレベルに関わらず、AND ゲートは全て「L」レベルを出力する。すなわち、V スキャナ 8 0、H スキャナ 7 0 が停止するので、センサ領域 2 0 の T F T 4 a はスキャンされず、待機モードとなる。このように単位検出素子 4 の選択動作を停止することで、消費電力を低減できる。

【 0 0 6 0 】

これを再び動作モードにするには、例えばセンサ領域 2 0 外に設けたスイッチ 1 0 1 を押下する。外部スイッチ 1 0 1 が押下されると、外部 I C 1 1 0 よりセンサ動作信号線 9 1 に「H」レベルが出力され、AND ゲートが V C L K、V S T、H C L K、H S T に応じた出力を行うので、H スキャナ 7 0、V スキャナ 8 0 が起動し、センシング可能な状態となる。

【 0 0 6 1 】

ここで、一定時間センシングがない場合に待機モードにするのではなく、センサのオンオフを全て外部スイッチ 1 0 1 により制御しても良い。センサ駆動時にオンスイッチを押下すると「H」のセンサ動作信号 S E が印加され、センサ終了後にオフスイッチを押下すると「L」のセンサ動作信号 S E が印加されるものである。

【 0 0 6 2 】

更に、1 つのスイッチで押下するたびに「H」「L」が交互に印加されるのも良い。

【 0 0 6 3 】

尚、センサ制御回路は一例であり、外部回路からのセンサ動作信号 S E により、各クロックの待機モードを制御できる回路構成であれば、図示したものに限らない。

【 0 0 6 4 】

また、各スキャナの待機モードへの切り換えだけでなく、バッファ等周辺回路への電源供給も停止できるものとする。例えば、上述したように、外部回路から供給される 3 V の信号を、面圧分布センサ 2 の内部で昇圧して各駆動信号としている場合、昇圧回路をも停止すると、低消費電力の効果が更に大きい。

【 0 0 6 5 】

次に、図 6 と図 7 を用いて本発明の第 2 の実施の形態を説明する。

【 0 0 6 6 】

図 6 (a) は平面図、図 6 (b) は図 6 (a) のスイッチ 1 0 2 部の B - B 線断面図である。尚、単位検出素子 4、および面圧分布センサ 2 の構造は、第 1 の実施形態と同様であり、各スキャナ 7 0、8 0 の構成は図 4 と同様であるので詳細な説明は省略し、同一構成要素は同一符号を用いる。

【 0 0 6 7 】

本実施形態は、図 6 の如く、センサ領域 2 0 にセンサ動作信号 S E を印加するスイッチ 1 0 2 を設けるものである。センサ制御回路 9 0 の構成は第 1 の実施形態と同様に AND ゲート 9 2 を有し、センサ動作信号線 9 1 にはスイッチ 1 0 2 からの信号が印加される。

【 0 0 6 8 】

スイッチ 1 0 2 はセンサ領域 2 0 内に 1 つだけ配置してもよいが、図 6 (a) の如く、センシング時に指の接触領域がばらついても、少なくともいずれか 1 つのスイッチ 1 0 2 が押下されるよう、センサ領域 2 0 に複数個なるべく均等に配置する。例えば、図の如く中心部と周辺部に設けるとよい。

【 0 0 6 9 】

また、スイッチ 1 0 2 は、図 6 (b) の如く接触電極 1 0 2 b と配線 1 0 2 a のみで構成される。スイッチ 1 0 2 は、単位検出素子 4 の間の領域に配置され、

単位検出素子4の取り出し電極9aとスイッチ102の配線102aが、接触電極4bと接触電極102bとがそれぞれ同層で形成されている。センサ領域20のどこかが指によって押下された時、対向電極フィルム2とスイッチ102の接触電極102bが接触し導通する。

【0070】

図7を用いてセンサ制御回路90の動作を説明する。図7(a)は回路概略図であり、図7(b)はスイッチ102部分の等価回路図である。

【0071】

センサ制御回路90の構成は第1の実施の形態と同様のANDゲート92であり、一定時間センシングがないと、「L」レベルがセンサ動作信号線91に印加される。VCLK、VST、HCLK、HSTの各制御信号とセンサ動作信号SEのANDゲート92であるので、Hスキャナ70、Vスキャナ80はスキャンが停止し、待機モードとなる。

【0072】

センシング時には、必ず対向電極フィルム2が押下される。センシングのため待機モードのセンサ領域20を押下すると、センサ領域20に複数点在するスイッチ102のいずれかが押下される。スイッチ102と対向電極フィルム2とが接触すると、スイッチ102の接触電極102bの電位が変動し、外部IC110で検知される。外部IC110はスイッチ102の出力に応じて「H」レベルのセンサ動作信号SEをセンサ動作信号線91に出力する。VCLK、VST、HCLK、HSTの各制御信号はANDゲート92を介して出力され、Hスキャナ70およびVスキャナ80が選択動作を開始し、センサ領域20が動作モードとなる。つまり、スイッチ102の導通と実質同時にスキャンが駆動しセンシング可能となる。また非センシング状態が一定時間経過すると、外部IC110は「L」レベルを出力し、両スキャナは停止する。

【0073】

また、図8には、第3の実施形態として、外部ICを介さず、電流のリークにより自動的に待機モードとする回路の一例を示す。本実施形態は、スイッチ102を有し、センサ動作信号SEで切り替える点については、第2の実施形態と同

様である。

【 0 0 7 4 】

センサ動作信号線 9 1 には、放電用トランジスタ 9 3 を更に設け、スイッチ 1 0 2 からの配線を外部 I C を介さずセンサ動作信号線 9 1 に接続する。センサ制御回路 9 0 は、センサ動作信号線 9 1 と制御信号線 6 0 の A N D ゲートである。まず、センシング時にセンサ領域 2 0 を押下すると対向電極フィルム 2 がスイッチ 1 0 2 と接触する。対向電極フィルム 2 には例えば 3 V 程度の電圧が印加されており、接触によりセンサ動作信号線 9 1 には「H」レベルが印加される。A N D ゲートは、V C L K、V S T、H C L K、H S T に応じた出力を行い、H スキャナ 7 0、V スキャナ 8 0 が選択動作を行って指紋の検出が行える動作モードとなる。

【 0 0 7 5 】

指を離すと、スイッチ 1 0 2 の導通がなくなり、センサ動作信号線 9 1 の電流は放電用トランジスタ 9 3 により徐々に放電され、センサ動作信号 S E は「L」レベルとなる。すなわちセンサ動作信号 S E が「L」レベルとなるので、A N D ゲート 9 2 の出力が「L」レベルで固定され、H スキャナ 7 0、V スキャナ 8 0 が停止し待機モードとなる。つまり指で押下している間のみスキャン可能となり、無駄な電流の消費がない面圧分布センサを提供できる。また、センサ領域 2 0 の待機モードも、一定時間経過後ではなく指をセンサ領域 2 0 から離すと、放電用トランジスタ 9 3 からのリーク電流により待機モードにすることができる。

【 0 0 7 6 】

また、外部 I C 1 1 0 にセンサ動作信号 S E を出力し、再び面圧分布センサ 2 内にセンサ動作信号 S E を入力する必要がないので、外部 I C 1 1 0 との接続ピン数を削減できる。

【 0 0 7 7 】

尚、センサ制御回路は一例であり、センサ動作信号 S E により、センサ制御回路 9 0 の待機モードを制御できる回路構成であれば、図示したものに限らない。

【 0 0 7 8 】

また、各スキャナの待機モードへの切り換えだけでなく、バッファ等周辺回路

への電源供給も停止できるものとする。

【 0 0 7 9 】

図 9 に、本発明の第 4 の実施の形態を示す。図 9 (a) は平面図、図 9 (b) は回路概要図である。尚、単位検出素子 4、および面圧分布センサ 2 の各スキャナの構成は図 4 と同様であるので詳細な説明は省略し、同一構成要素は同一符号とする。

【 0 0 8 0 】

本実施形態も、センサ領域 2 0 にセンサ動作信号 S E を印加するスイッチ 1 0 3 を設けるものである。センサ制御回路 9 0 の構成は、センサ動作信号線 9 1 の反転と制御信号線の AND ゲート 9 2 とし、センサ動作信号線 9 1 にはスイッチ 1 0 3 からの信号が印加される。

【 0 0 8 1 】

スイッチ 1 0 3 は、図の如く多数の単位検出素子 4 のうち数個をスイッチ 1 0 3 として利用する。スイッチ 1 0 3 となる単位検出素子 4 には H スキャナ 7 0、V スキャナ 8 0 の駆動によらず、スキャナ以外のルートから信号が供給され、待機モードの間常に選択されつづけ、駆動状態となる。センシング時には、スイッチ 1 0 3 の単位検出素子 4 は他の単位検出素子 4 と共に順次選択され順次駆動状態になる。また、待機モード時には、スキャナの停止によって他の単位検出素子 4 の T F T 4 a はオフするが、スイッチ 1 0 3 の単位検出素子 4 は H スキャナ及び V スキャナが停止しても論理和回路（以下 O R ゲートと称する） 9 5 からの信号によってスイッチ 1 0 3 の行の T F T 4 a は待機モードの間常にオンしている。

【 0 0 8 2 】

また、スイッチ 1 0 3 となる単位検出素子 4 は、センシング時に指の接触領域がばらついていもいずれかのスイッチ 1 0 3 が押下されるよう、センサ領域 2 0 に均等に複数個配置する。例えば、図の如く中心部と周辺部に設けるとよい。

【 0 0 8 3 】

図 9 (b) の回路概略図を用いて動作を説明する。

【 0 0 8 4 】

スイッチ 1 0 3 となる単位検出素子 4 が接続するドレイン線 9 は分岐してスイッチ検出トランジスタ 9 4 に接続される。図ではスイッチ 1 0 3 が接続されるドレイン線 9 のみを示したが、図 9 (a) の如くスイッチ 1 0 3 は複数あるので、各スイッチ 1 0 3 が接続するドレイン線 9 は同様に分岐し、他のスイッチ検出トランジスタ 9 4 に接続される。また、スイッチ検出トランジスタ 9 4 のゲートはセンサ動作信号線 9 1 に接続される。

【 0 0 8 5 】

センサ制御回路 9 0 の構成は第 1 の実施の形態と同様の AND ゲート 9 2 であり、非センシング状態が一定時間経過すると、上記実施形態とは逆に、センサ動作信号 S E として「H」レベルがセンサ動作信号線 9 1 に印加される。V C L K、V S T、H C L K、H S T の各制御信号とセンサ動作信号 S E の反転の AND ゲート 9 2 であるので、AND ゲート 9 2 の出力は「L」レベルで固定され、H スキャナ 7 0、V スキャナ 8 0 はスキャンを停止し、待機モードとなる。

【 0 0 8 6 】

また、スイッチ 1 0 3 に接続されるゲート線 8 には、センサ動作信号線 9 1 との OR ゲート 9 5 を設ける。本実施形態においてはセンサ動作信号 S E が「H」レベルの時、H スキャナ 7 0、V スキャナ 8 0 が「L」レベルで待機モードとなり、センサ領域 2 0 がスイッチ 1 0 3 を除いてがオフの状態となる。スイッチ 1 0 3 となる単位検出素子 4 のゲートにはゲート線 8 を介してセンサ動作信号線 9 1 の OR ゲート 9 5 からの出力が印加されるようになっているので、V スキャナ 8 0 が停止していても、センサ動作信号 S E が「H」であるためスイッチ 1 0 3 の T F T 4 a は、センサ動作信号 S E が「H」の間常に動作モードとなる。センサ領域 2 0 がオン状態（センシング時）の場合は、OR ゲート 9 5 の出力はゲート信号によって変化するのでスイッチ 1 0 3 の T F T 4 a も他の単位検出素子 4 と同様にスキャンされる。

【 0 0 8 7 】

次に、センサ領域 2 0 を指で押下すると、例えば 3 V が印加されている対向電極フィルム 2 を介して電流が流れ、その変化でドレイン線からの分岐線 9 b、スイッチ検出トランジスタ 9 4 を介して出力され、これにより I C がセンサ動作信

号 S E 「L」 レベルに変化する。ANDゲート 9 2 を介して駆動信号が供給され、H スキャナ 7 0、V スキャナ 8 0 は駆動し、V スキャナ 8 0 が 1 つのゲート線を選択中に H スキャナ 7 0 が全てのドレイン線を順次選択して単位検出素子 4 を順次駆動させ、動作モードとなる。このとき、ORゲート 9 5 により、スイッチ 1 0 3 も他の行と同様、V スキャナ 8 0 の出力する走査信号に応じて順次選択され、駆動状態となる。センサ動作信号 S E は、スイッチ検出トランジスタ 9 4 のゲートにも供給されており、「L」レベルでスイッチ検出トランジスタ 9 4 はオフする。このときスイッチ 1 0 3 となる単位検出素子 4 が出力してもスイッチ検出トランジスタ 9 4 が開かず、スイッチ 1 0 3 としての動作はしない。つまり、通常の単位検出素子 4 となり、動作モードにおいて指紋の山が接触すればそれを検出する素子となる。また、センサ領域 2 0 もスキャンされているので、指紋はデータ読み出し線 7 3 を介して出力され、測定される。

【 0 0 8 8 】

スイッチ 1 0 3 として動作する単位検出素子 4 は、センサ領域 2 0 内に複数設けられ、それぞれが接続されるドレイン線から分岐してそれぞれスイッチ検出トランジスタ 9 4 に接続される。スイッチ検出トランジスタ 9 4 の 1 つの端子は別の箇所のスイッチ検出トランジスタ 9 4 の 1 つの端子と統合される。これは、複数のスイッチ 1 0 3 のうちいずれかが導通することで、センサ領域 2 0 が押されたことを検出するためである。

【 0 0 8 9 】

有る一定時間が経過すると、外部 I C から「H」レベルがセンサ動作信号線 9 1 に印加される。これで ANDゲート 9 0 は全て「L」となり、スキャナは待機モードとなる。また、スイッチ検出トランジスタ 9 4 のゲートは「H」レベルとなり、スイッチ 1 0 3 の監視を開始する。センシング再開時にスイッチ 1 0 3 を押下すると、スイッチは導通し O U T にスイッチが押された情報が出力される。この信号により I C は「L」を出力し H スキャナ、V スキャナは再び起動する。

【 0 0 9 0 】

このように指で押下することでスキャン可能となり、スイッチ 1 0 3 の単位検出素子 4 のみを常時駆動させているだけで、非センシング時の無駄な電流の消費

がない面圧分布センサを提供できる。

【 0 0 9 1 】

また、少数の単位検出素子 4 をスイッチとして利用できるのもので、第 2 および第 3 の実施形態のように別途スイッチを設ける必要もなく、センサ領域 2 0 は従来構造のまま、消費電力を低減できる面圧分布センサを提供できる。

【 0 0 9 2 】

尚、センサ制御回路は一例であり、センサ動作信号 S E により、各クロックの待機モードを制御できる回路構成であれば、図示したものに限らない。

【 0 0 9 3 】

また、各スキャナの待機モードへの切り換えだけでなく、バッファ等周辺回路への電源供給も停止できるものとする。

【 0 0 9 4 】

【発明の効果】

本発明によれば、面圧分布センサの非センシング状態の間、待機モードとしてスキャナ等を停止させることができるので、消費電力を大幅に削減できる。センサ領域の検出が一定時間ない場合、センサ領域のスキャンを停止し、センサ領域を待機モードとする。センシング時に外部スイッチを押下することで、スキャンを再開し、センシングを行う動作モードとする。これによりセンシング時のみ各単位検出素子をスキャンすればよいので、常にスキャンしていた従来と比較して大幅に消費電力を削減することができる。

【 0 0 9 5 】

また、非センシング時にセンサ領域のスキャンを停止することによって、T F T の劣化を抑制した面圧分布センサを提供することができる。

【 0 0 9 6 】

また、センサ領域に別途スイッチを設け、対向電極フィルムとの接触でスイッチを導通させることで、センシングの間のみ単位検出素子をスキャンすることができる。一定時間経過後センサ領域をオフする方法よりも更に消費電力を削減できる。

【 0 0 9 7 】

更に、多数の単位検出素子のうち一部の単位検出素子をスイッチとして利用すれば、センシング時のみ単位検出素子をスキャンすることができ、一定時間経過後センサ領域をオフする方法よりも消費電力を削減できる。また、スイッチの単位検出素子は常に駆動させるため多少の電力の消費は発生するが、単位検出素子をスイッチとして利用するため別途スイッチを設ける必要がなく、従来構造で実施でき、スペースに限界のある場合に大変有効となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明を説明するための (a) 平面図、(b) 断面図である。

【図 2】

本発明を説明するための分解斜視図である。

【図 3】

本発明を説明するための (a) 断面図、(b) 動作概要図である。

【図 4】

本発明を説明するための (a) 平面図、(b) 回路概要図である。

【図 5】

本発明を説明するための回路概要図である。

【図 6】

本発明を説明するための (a) 平面図、(b) 断面図である。

【図 7】

本発明を説明するための (a) 回路概要図、(b) 等価回路図である。

【図 8】

本発明を説明するための回路概要図である。

【図 9】

本発明を説明するための (a) 平面図、(b) 回路概要図である。

【図 10】

従来技術を説明するための (a) 平面図、(b) 断面図、(c) 断面図である。

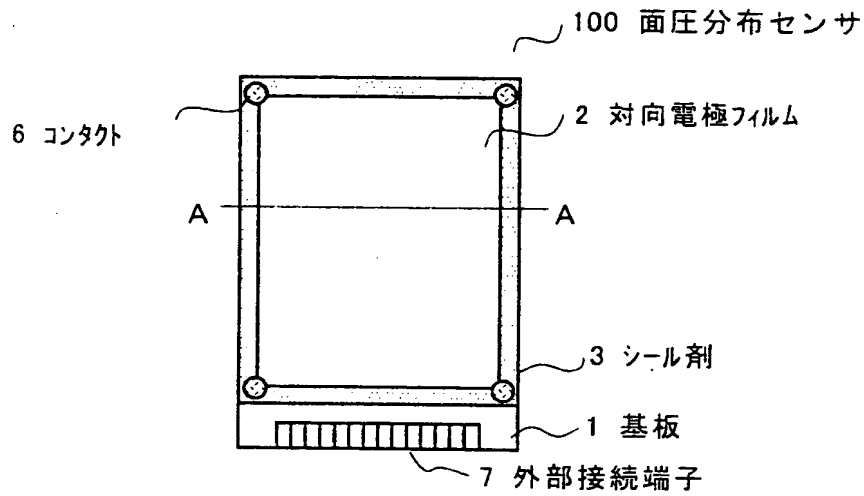
【符号の説明】

- 1 基板
- 2 対向電極フィルム
- 4 単位検出素子
- 4 a T F T
- 4 b 接触電極
- 8 ゲート線
- 9 ドレイン線
- 6 0 制御信号線
- 7 0 Hスキャナ
- 8 0 Vスキャナ
- 9 0 センサ制御回路
- 9 1 センサ動作信号線
- 9 2 A N Dゲート
- 9 4 スイッチ検出トランジスタ
- 9 5 O Rゲート
- 1 0 2 スイッチ
- 1 0 3 スイッチ
- S E センサ動作信号

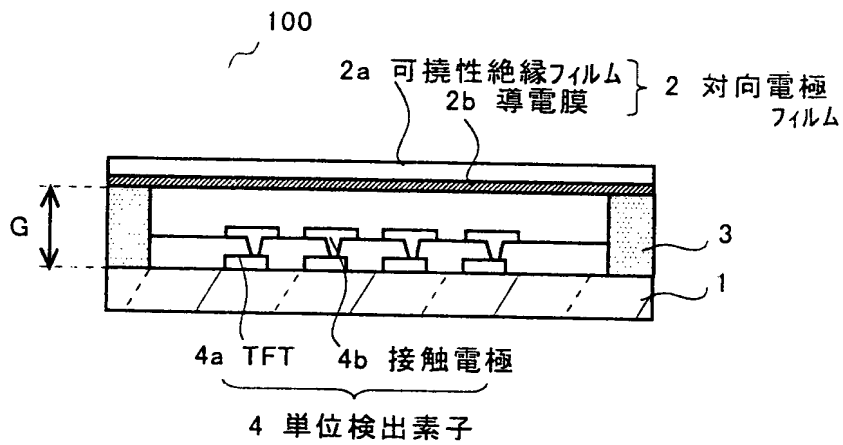
【書類名】 図面

【図1】

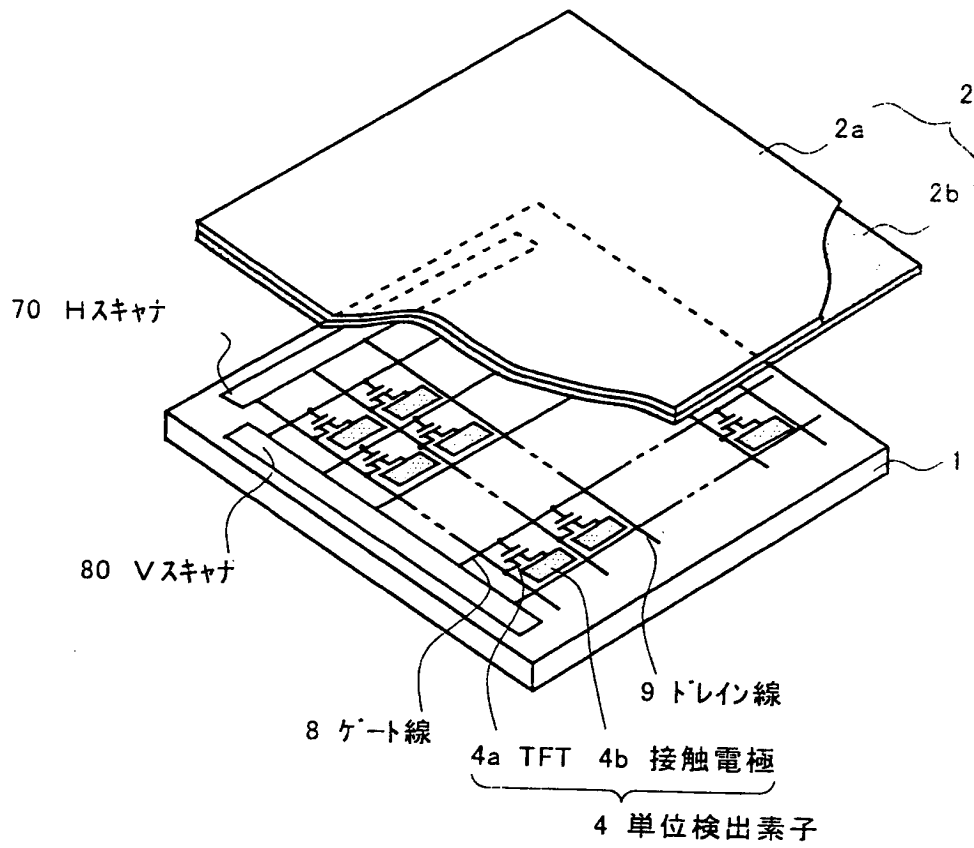
(a)



(b)

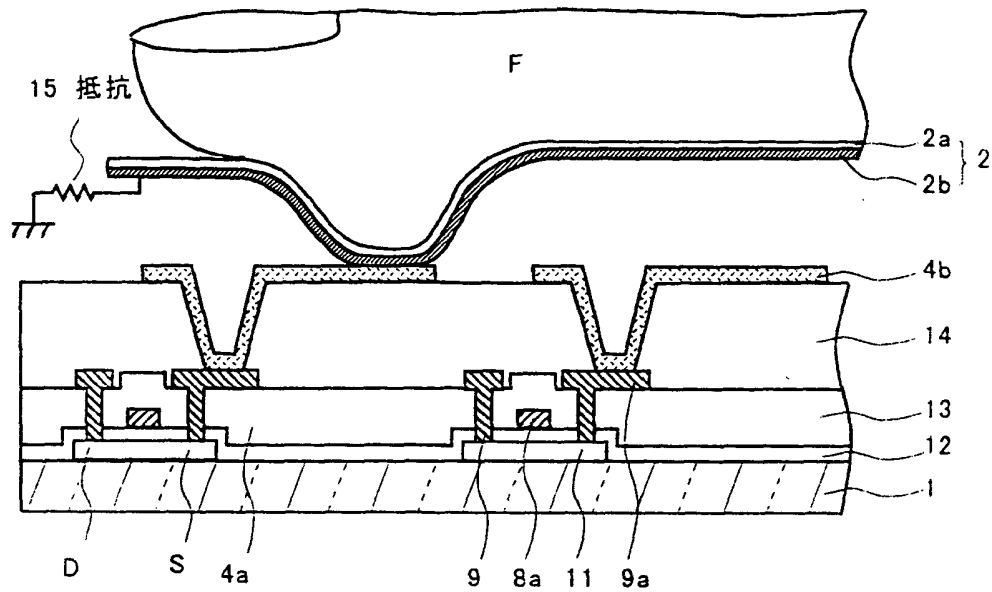


【図 2】

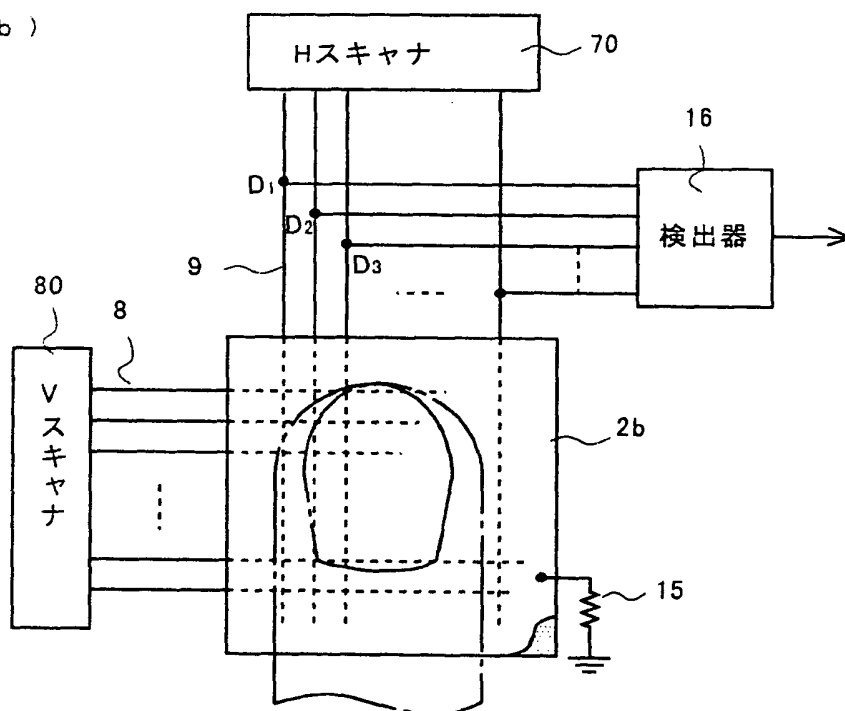


【図3】

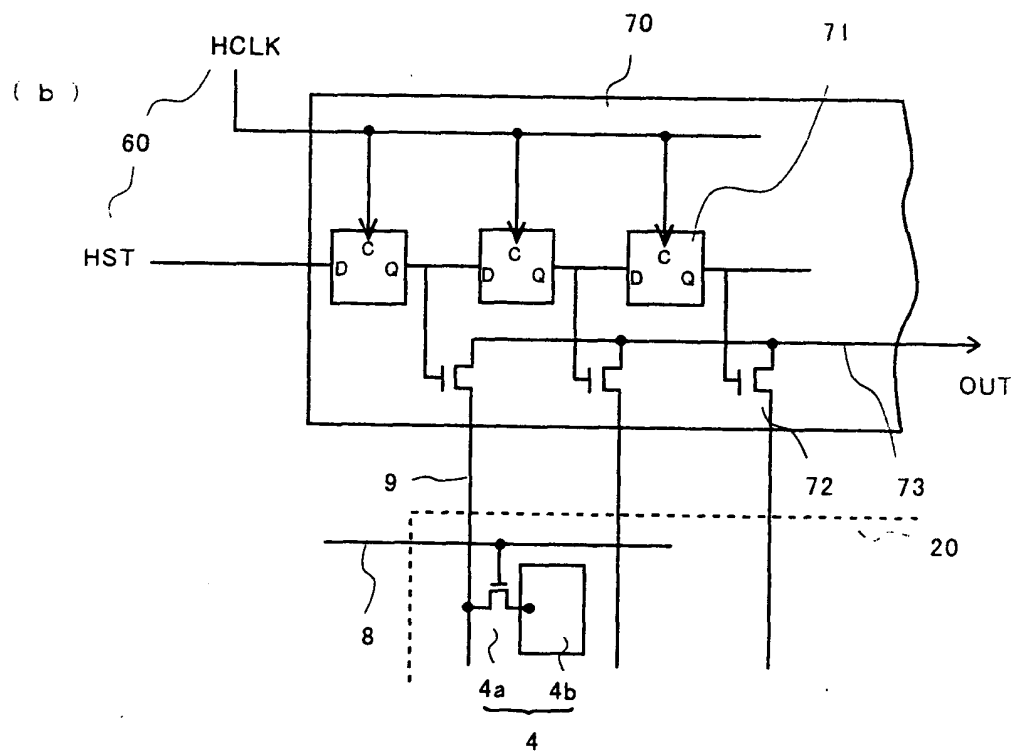
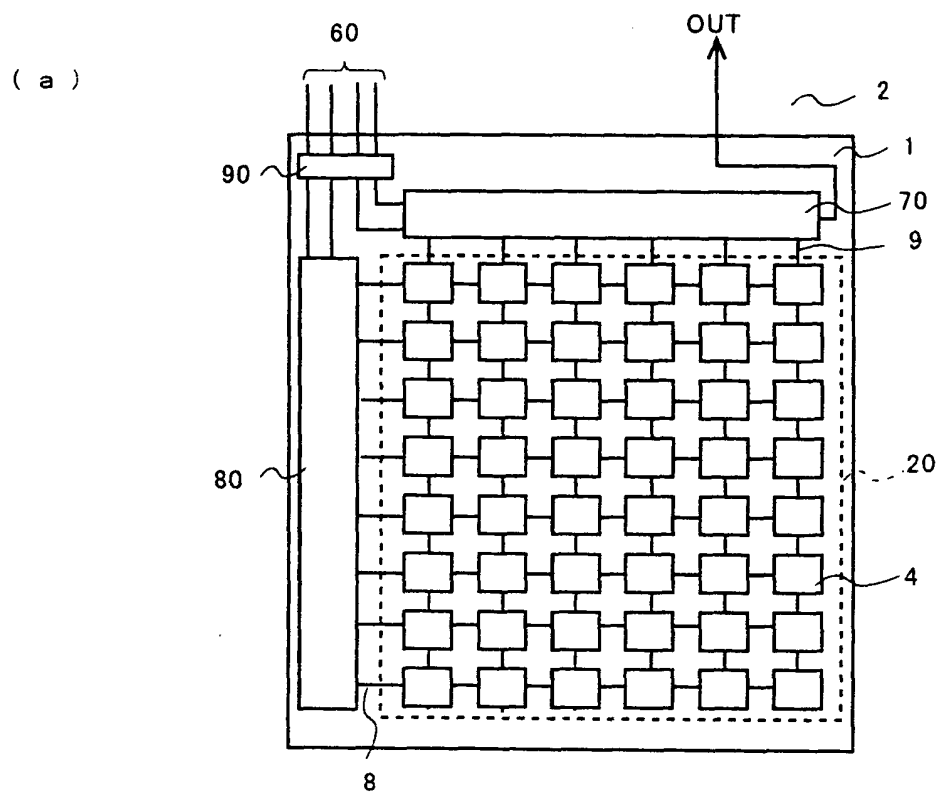
(a)



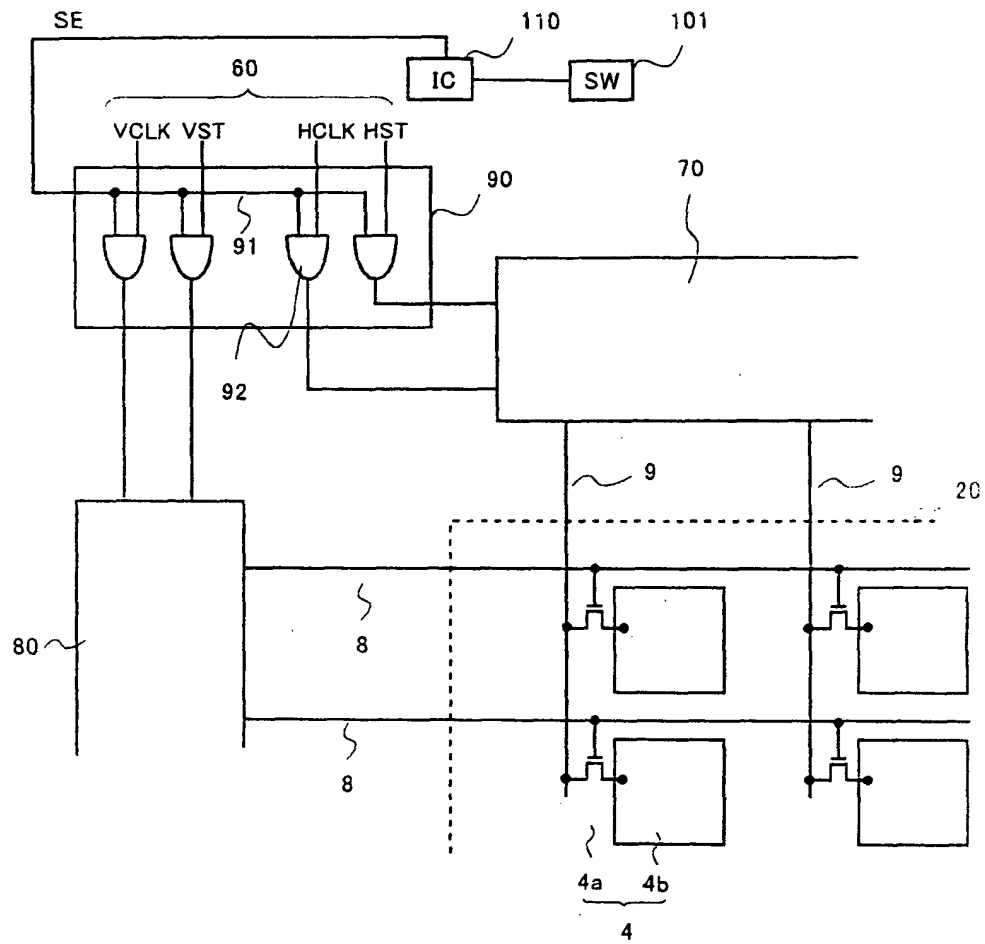
(b)



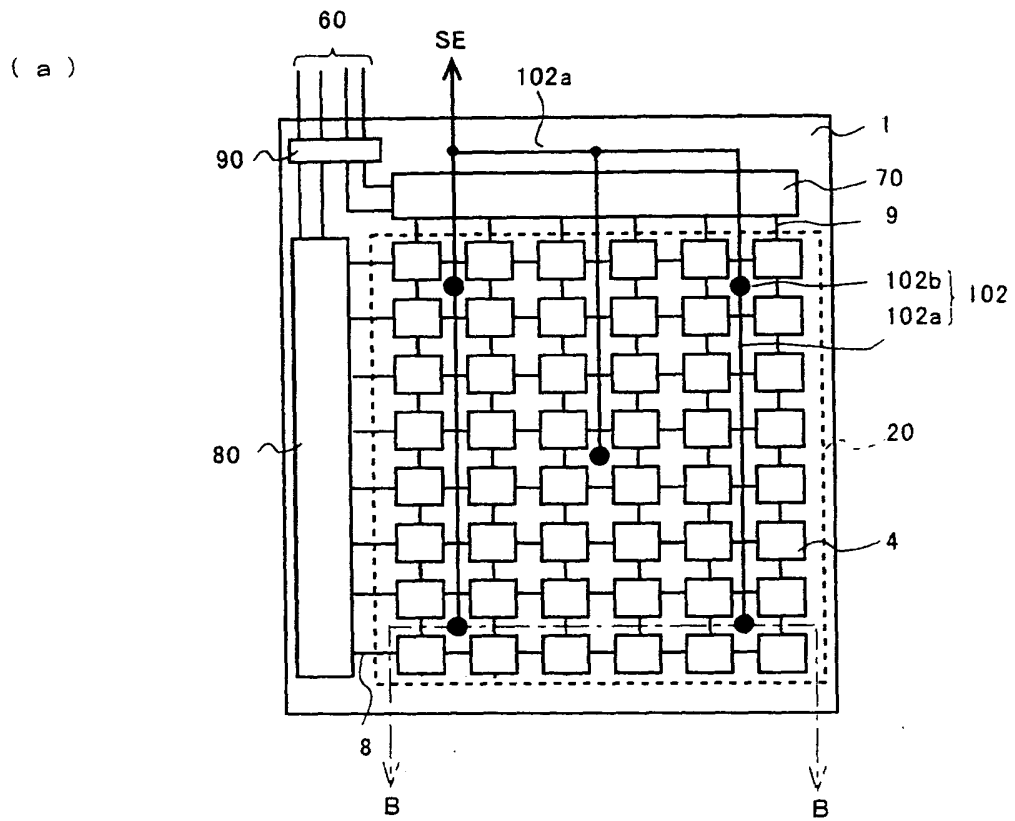
【図4】



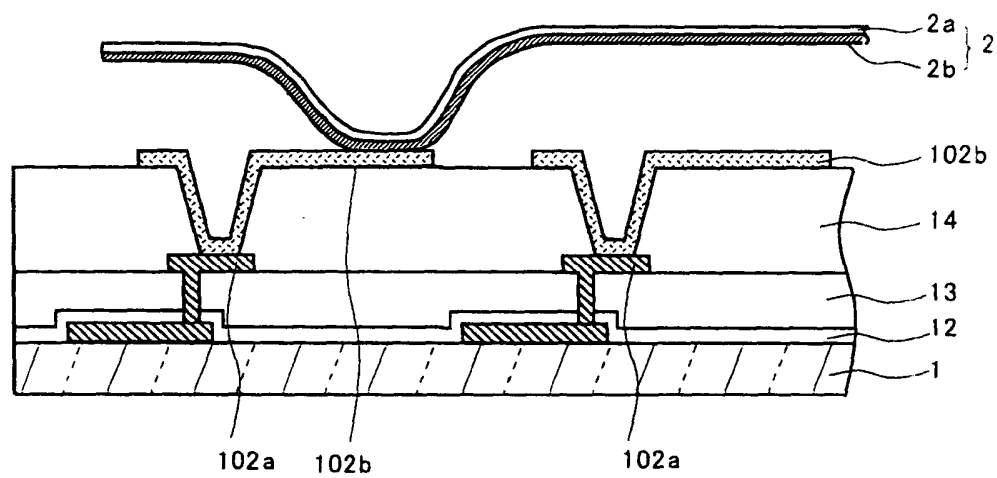
【図 5】



【図6】

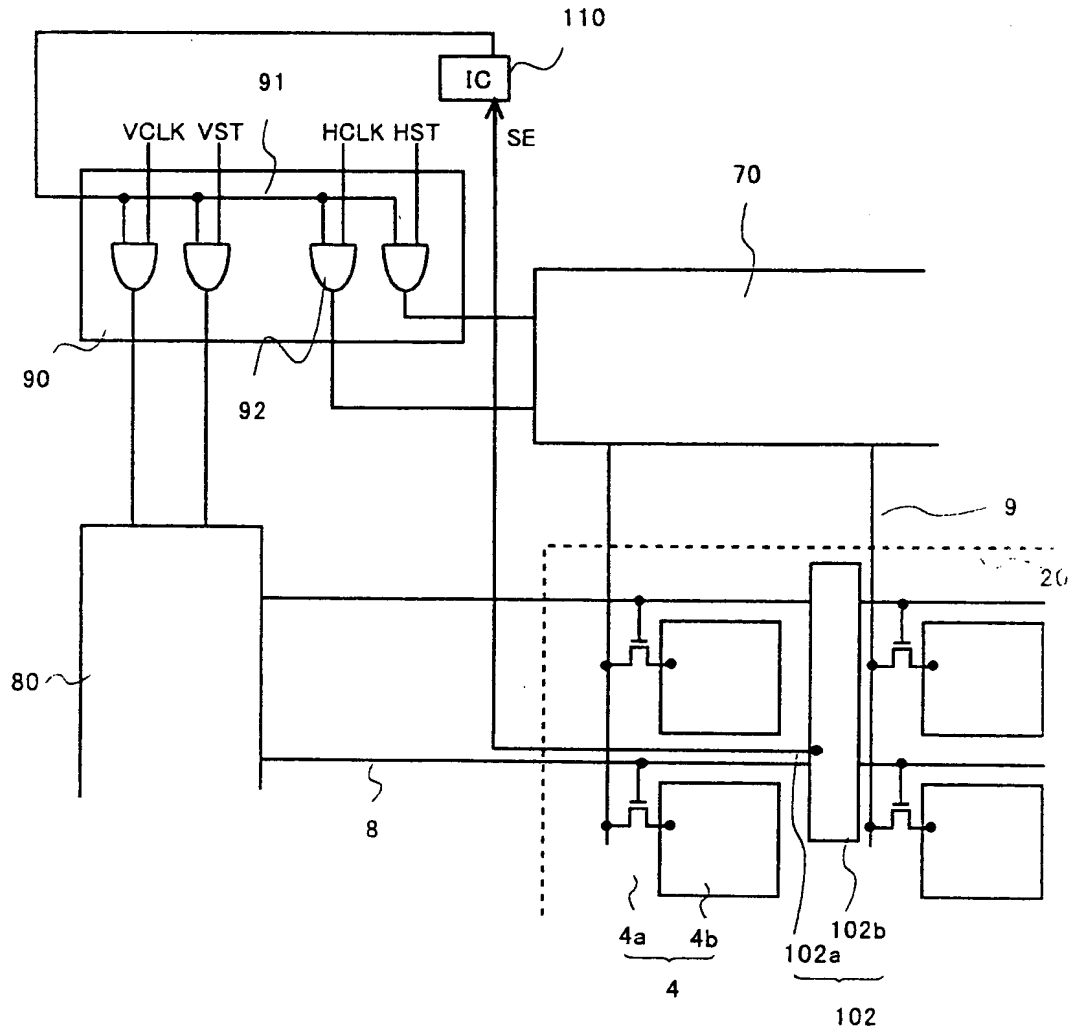


(b)

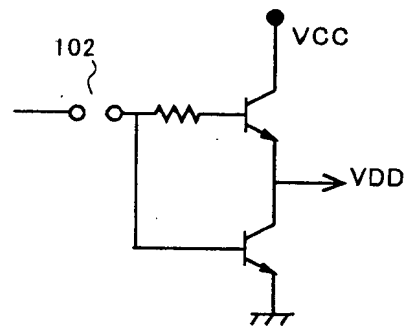


【図 7】

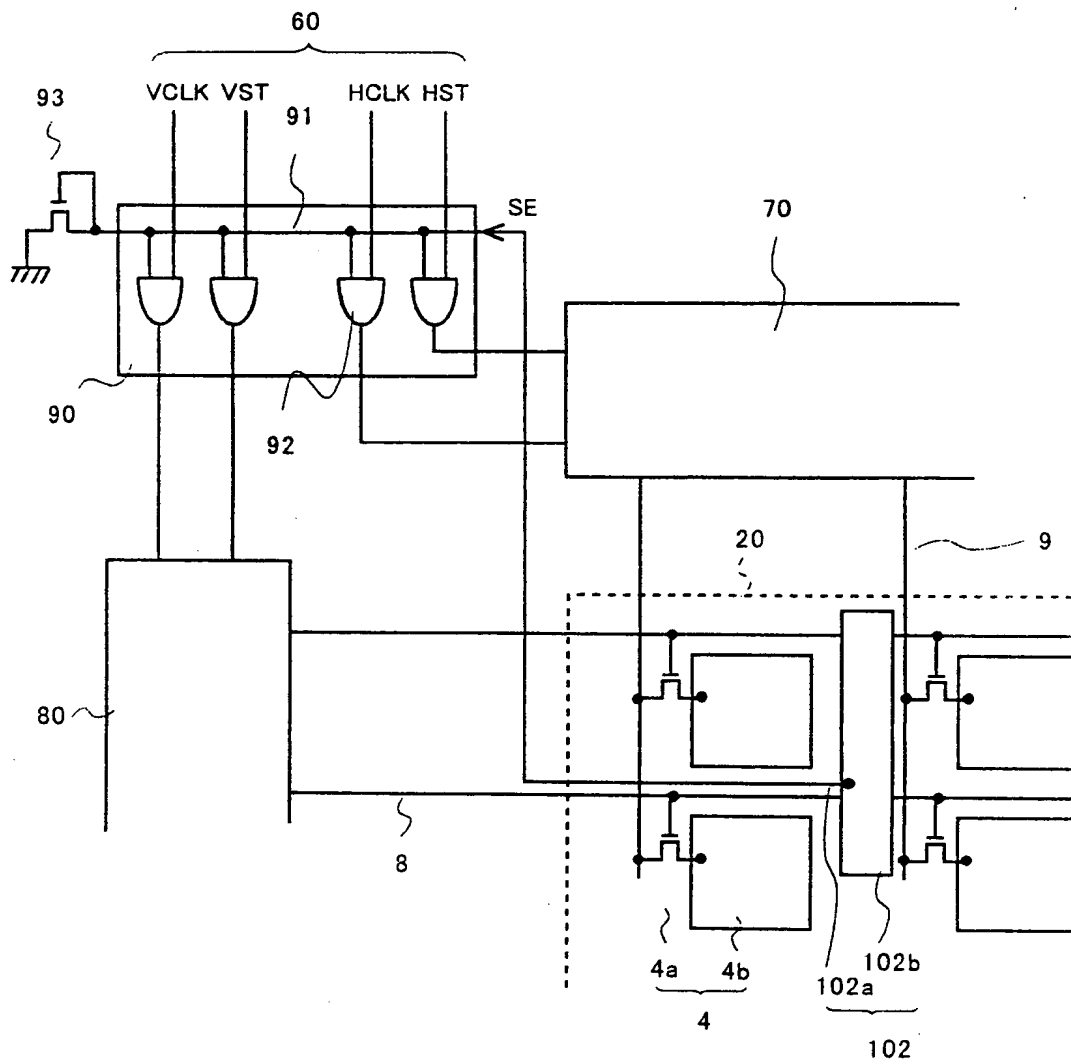
(a)



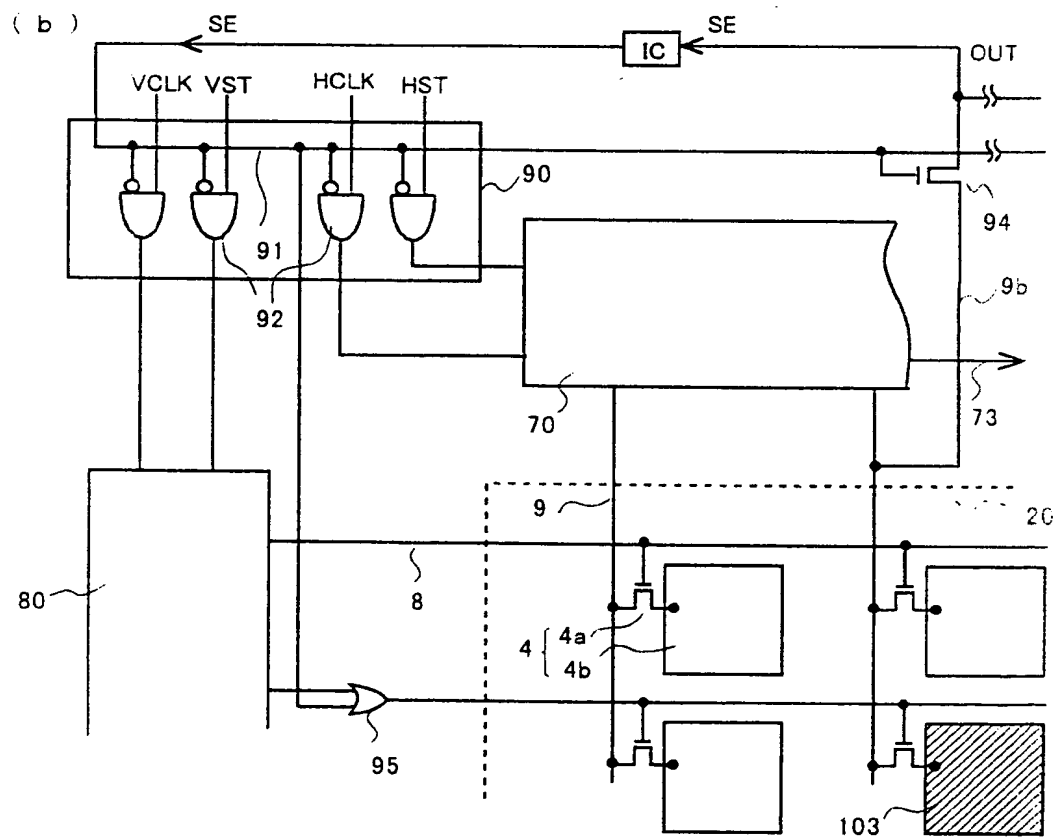
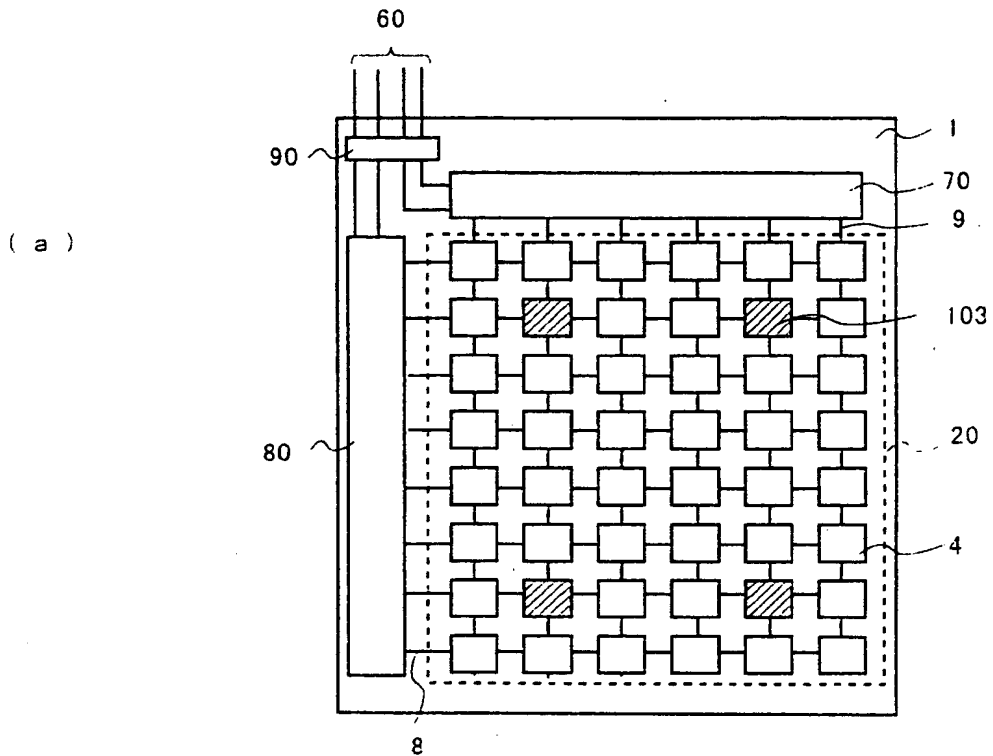
(b)



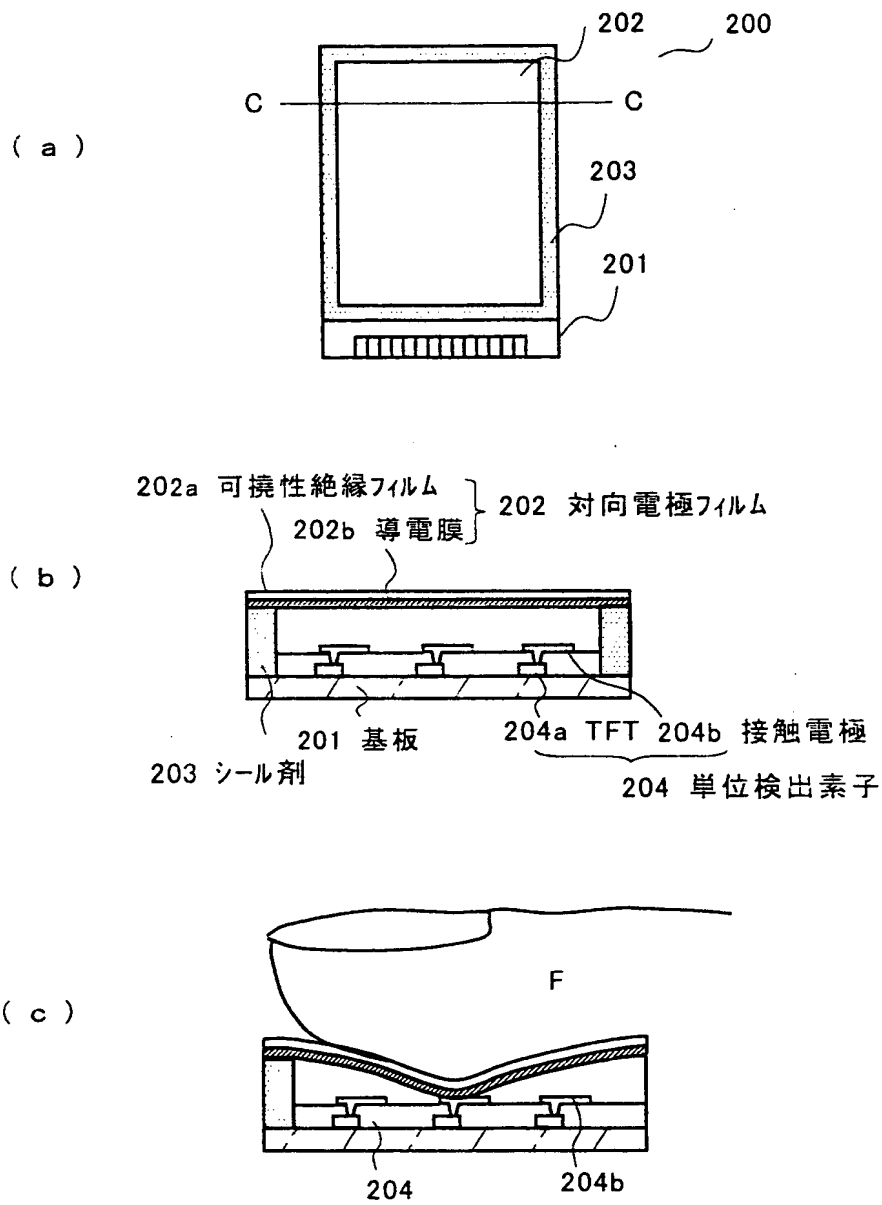
【図 8】



【図 9】



【図 1 0】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 面圧分布センサにおいてセンサ領域は常にスキャンしており、非センシング時の消費電力が増大する問題があった。また、T F Tを常に駆動させるので、T F Tの長寿命化を阻む問題もあった。

【解決手段】 Hスキャナ、Vスキャナに接続するセンサ制御回路を設ける。センサ領域の非センシング状態を検知してセンサ制御回路を遮断し、HスキャナおよびVスキャナを待機モードとする。これにより、非センシング時の消費電力を大幅に削減し、T F Tの劣化を抑制することができる。

【選択図】 図 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001889]

1. 変更年月日	1993年10月20日
[変更理由]	住所変更
住 所	大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
氏 名	三洋電機株式会社